1925
Lane Medical Librar

Aus dem Hygienischen Institut der Universität Gießen. (Direktor: Professor Dr. Gotschlich.)

Ueber die desinfizierende Wirkung der Wachholderbeeren-Tinktur und ihre Wirksamkeit als Wundheilmittel.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER VETERINÄR-MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
DER VETERINÄR-MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER HESSISCHEN LUDWIGS-UNIVERSITÄT ZU GIESSEN.

VORGELEGT VON
KARL KURZ
PRAKT. TIERARZT ~~AUS ALTENHAIN~~.

1925
DRUCK VON DER BUCHDRUCKEREI C. RÜHL
ALSFELD (HESSEN)

101

Referent:

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Olt.

Dem Andenken
meiner beiden auf dem Felde der Ehre
gefallenen Brüder gewidmet.

Ein die bei chirurgischen Eingriffen zu erstrebende und zu verlangende Asep
begünstigendes neueres, gleichzeitig aber auch den Heilungsprozeß befördern
Mittel ist das Mastisol, das von v. Oettingen zuerst angewandt wurde und s
wegen seiner bequemen Anwendungsmöglichkeit bald allgemeiner Beliebtheit erfreu
Mastisol ist in der Hauptsache eine Lösung verschiedener Harze, besonders
Mastix, in Benzol.

v. Oettingen ging von dem Gedanken aus, daß die Infektion
Wunden vorwiegend von den Keimen herrühre, die in der Wunde und ihr
Umgebung sitzen. Durch die übliche mechanische Reinigung der Wunde selbst u
der angrenzenden Hautpartien mit Wasser, Seife, Bürste und Spülungen werde
Infektion begünstigt. Durch diese Manipulationen gelangen die an den Wundränder
sitzenden Keime erst recht in die Wunde oder wuchern in die Wundfläche hine
Die Verhütung einer Wundinfektion kann nur dann ermöglicht werden, wenn
gelingt, die Keime dort, wo sie sich gerade befinden, zu fassen, festzuhalten u
unschädlich zu machen. Von diesem Gedanken ausgehend verwandte v. Oettinge
als Fixierungsmittel für in der Umgebung von Wunden befindlichen Bakterien zue
eine Auflösung von Mastix in Chloroform; er ersetzte aber später das Chlorofor
durch Benzol, da dieses leichter verdunstet. Die Klebekraft erhöhte er dur
Zusatz einer geringen Menge eines Esters. Er nannte diese Harzlösung Mastis
Es besitzt ein großes Penetrationsvermögen und dringt mit Leichtigkeit in alle Por
der Haut und Drüsenausführungsgänge ein, da auch Fette in ihm löslich sin
Nach Verdunsten des Lösungsmittels ist die Haut, sowie auch alle ihre Risse, Spalte
und Vertiefungen mit einer dünnen Harzschicht überzogen bezw. gefüllt. Alle
ihnen sitzenden Keime sowie Staub- und Schmutzpartikel sind dadurch festgeleim
verlieren ihre Beweglichkeit und sterben ab, da durch die Harzschicht wed
Feuchtigkeit noch Luftsauerstoff, die sie ja zu ihrem Leben notwendig haben,
ihnen gelangen kann. Die Wirkung des Mastisols beruht also auf einer Bakterie
verklebung, Entwicklungshemmung und Bakterientötung.

Ein dem Mastisol ähnliches Mittel ist die Tinctura Juniperi Bacc., Wachholde
beerentinktur, die zuerst von dem russischen Magister med. vet. L. Iwano
während des Krieges hergestellt und angewandt wurde. Die Schwierigkeit d
Beschaffung von Jod in für die Veterinärpraxis erforderlichen Mengen während d
Krieges veranlaßte ihn, nach einem Ersatzmittel für die Jodtinktur zu suchen, die
schließlich, auf den Versuchen v. Oettingens fußend, in der Wachholderbeere
tinktur fand. Er ging dabei von dem Gedanken aus, daß die Wachholderbeere
reichlich aetherische Oele und Harze enthalten, die, auf extraktivem Wege gewonne
eine dem v. Oettingen propagierten Mastisol ähnliche Wirkung entfalten müßte
Nach der Pharmakologie von Fröhner enthalten die Kerne der Wachholderbeere
1–2% aetherische Oele, der Fruchthälter bis 30% Zucker, außerdem organisch
Säuren, Juniperin und Harz. Das Wachholderöl, welches durch Trockendestillatio
aus den Beeren gewonnen wird, stellt ein farbloses oder hellgelbes Oel dar, welch
aus Terpenen (C^{10} H^{16}) und Sesquiterpenen (C^{15} H^{24}) besteht; es ist in Alkoh
schwer löslich.

Die Herstellungsweise der Tinktur ist folgende: Die Beeren werden leicht in einem Mörser gestoßen. Darauf wird 1 Gewichtsteil dieser zerstoßenen Beeren mit 3 Teilen 90-95%igem Spiritus vermengt und in einem verkorkten Gefäß 4 bis 7 Tage lang der Mazeration überlassen. Dieses so gewonnene Extrakt wird dann einer mehrmaligen Filtration durch Watte unterzogen. Man erhält so eine grünlich-braune, fast durchsichtige, aromatische, bittersüße, klebrige Flüssigkeit.

Iwanow wandte die Tinktur in folgender Weise an: Täglich wird die nächste Umgebung der Wunde (ungefähr 3-4 Finger breit von den Wundrändern) und darauf die Wundfläche selbst sorgfältig mit Hilfe von auf Holzstäbchen gewickelten Wattebäuschchen bestrichen. Die so aufgestrichene Tinktur trocknet schnell ein und hinterläßt einen leichten, zuerst glänzenden, aber sehr bald sich trübenden, harzigen Anflug. Bei offener Wundbehandlung darf das Haar um die Wunde herum nicht abgeschoren werden, da das lange Haar einen Schutz gegen Kälte im Winter, Hitze im Sommer und Feuchtigkeit bietet. Die Wunden und deren Umgebung werden unter keiner Bedingung vor dem Bestreichen mit der Tinktur mit Desinficientien irrigiert, um einem Anfeuchten der die Wunde umgebenden Haare und einem Imbibieren des Gewebes mit Wasser (Oedembildung) zu entgehen. Auch werden die Wunden nicht mit adstringierenden Streupulvern bepudert, weil bei deren Wirkung eine Kompression der Blutgefäße hervorgerufen wird, infolgedessen Zirkulations- und Oxydationsstörungen an den Wundrändern, sowie im Granulationsgewebe, oft mit partieller Gewebsnekrose, beobachtet werden.

Am folgenden Tag wird die Wunde mit einem Wattebäuschchen abgewischt, ebenso auch die Wundränder. Bei dieser Manipulation bleiben die am Tage vorher durch die Tinktur und das Wundsekret eliminierten und unschädlich gewordenen Fremdkörper an dem Wattebäuschchen kleben und werden somit entfernt. Darauf wird die Wundfläche, als auch deren Umgebung wiederum mit der Tinktur leicht bestrichen. An den darauffolgenden Tagen wird besonders sorgfältig die Wundumgebung mit der Tinktur bestrichen, die Wundfläche selbst nur alle 2-3 Tage, um einen unnützen Reiz zu vermeiden. Iwanow hat in dieser Weise die Tinktur an Tausenden von Pferden bei verschiedenartigsten Wunden selbst angewandt und anwenden lassen und sah, wie er schreibt, seine gehegten Hoffnungen vollstens bestätigt. Er glaubt, daß außer Bildung einer harzigen Schutzschicht gegen Eindringen von Bakterien, eine günstige therapeutische Wirkung bei der Wundbehandlung mit der Tinctura Juniperi durch die ozonisierende Wirkung der in den Wachholderbeeren enthaltenen Terpene erzielt wird. Andererseits übt die Wachholderbeerentinktur einen weit geringeren Reiz auf das Gewebe aus als die Jodtinktur, welche oft partielle Nekrose hervorruft, wodurch eine Heilung verzögert wird. Weiterhin schreibt er dem in den Wachholderbeeren enthaltenen Zucker eine wichtige Rolle zu, und zwar der Kohlensäurebildung bei der Gärung des Zuckers in der Wunde. Die Kohlensäure müßte wohl die Entwicklung der in die Wunde geratenen aëroben Bakterien hemmen. Zugleich nimmt er an, daß die Kohlensäure einen hormonartigen Reiz auf das Wachstum des Granulationsgewebes ausüben könnte. Ferner übe der in den Beeren enthaltene apfelsaure Kalk eine neutralisierende Wirkung auf die in der Wundgegend durch Zirkulationsstörung entstehenden Produkte der regressiven Metamorphose aus, wodurch eine Verminderung eines akuten Oedems an den Wundrändern erzielt wird.

Die Erfolge, die Iwanow mit der oben geschilderten Tinct. Junip. erzielt haben will, lassen bei der heutigen Arzneimittelknappheit und -Teuerung und der Wohlfeilheit und den in unbegrenzter Menge im Inlande zu beschaffenden Wachholderbeeren eine Nachprüfung und die evtl. allgemein anzustrebende Verwendung der Tinct. Juniperi durchaus gerechtfertigt erscheinen.

Bakteriologische Untersuchungen.

Die Angaben über die Prüfungsergebnisse an den gleichen chemisch Desinfektionsmitteln sind in der Literatur sehr schwankend, je nach der Prüfung methodik der Untersucher. Sie sind deswegen auch nur schwer zu vergleichen u zu kontrollieren, weil die meisten Methoden der Untersuchungen an einer Anza von Fehlerquellen kranken, die freilich nicht leicht zu beseitigen sind. Von größte Einfluß auf jeglichen Desinfektionsversuch ist z. B. der benutzte Nährboden, sei Herstellung und Zusammensetzung, weil von ihm die Resistenz der Testbakterien, w auch die Resultate der Desinfektionsversuche selbst abhängig sind. Ferner sind d Resistenzschwankungen der einzelnen Testbakterien wohl zu berücksichtigen. Mehre Forscher weisen darauf hin, daß selbst innerhalb eines und desselben Stamm Resistenzunterschiede vorkommen. Des weiteren ist bei vergleichenden Desinfe tionsversuchen darauf zu achten, daß alle Lösungen in gleicher Weise hergeste werden und dieselbe Temperatur aufweisen. Unterschiede von wenigen Grade bedingen oft schon bemerkenswerte Fehler im Resultate. Endlich ist der Unterschie zwischen Desinfektionswirkung und entwicklungshemmender Wirkung wohl z berücksichtigen. Bei der Prüfung der Desinfektionswirkung chemischer Desinficientie ist die Hauptschwierigkeit die der Unschädlichmachung des Mittels nach beendigte Einwirkungszeit. Unmöglich ist es, dies durch bloses Abspülen zu erreichen. Ma hebt deshalb die Wirkung des Desinfektionsmittels durch ein für die Bakterie unschädliches Neutralisationsmittel auf. Bei einigen Desinficientien bleibt aber kein andere Wahl, da für diese kein unschädliches Neutralisationsmittel bekannt is (z. B. Phenol und seine Abkömmlinge.)

Die Resultate der Versuche stellt man, nach beendigter Einwirkung un Unschädlichmachung des Desinficiens, durch Zählung der lebend gebliebenen Keim vermittels Aussaat auf Agarplatten und Beobachtung derselben unter Bruttemperatu während 2–3 Tage fest.

Meine Versuche stellte ich an mit einer nach der Iwanow'schen Vorschri in der Hirsch-Apotheke zu Gießen unter genauer Kontrolle hergestellten Tinctur Juniperi unter Verwendung 90%igen Alkohols. Die so hergestellte Tinktur entsprach i Farbe, Geruch und Geschmack der von Iwanow beschriebenen. Sie ist in Wasse nicht klar löslich, bildet aber damit eine Emulsion. – Bei meinen Untersuchunge benutzte ich als Testbakterien folgende:

I. Bacillus enteritidis Gärtner.
II. Staphylococcus pyogenes aureus.
III. Streptococcus haemolyticus.
IV. Bacillus des Schweinerotlaufs.
V. Bacillus der Schweineseuche.

Sämtliche Bakterienarten kamen bei den Versuchen in Reinkultur zu Anwendung, die zu den gleichen Versuchen verwandten Kulturen entstammte sämtlich derselben Mutterkultur und waren 24–48 Stunden alt.

A. Prüfung des entwicklungshemmenden Wertes.

Zur Prüfung des entwicklungshemmenden Wertes der Wachholderbeeren-inktur ging ich nach der gebräuchlichen, mir von Herrn Professor Dr. E. Gotschlich ngegebenen Methode vor: Zu 2 ccm steriler Bouillon fügte ich Wachholderbeeren-inktur zu und zwar derart, daß ich Verdünnungen von 1 : 5, 1 : 10, 1 : 25, 1 : 50, : 100, 1 : 200, 1 : 500 und 1 : 1000 erhielt. Die Röhrchen beschickte ich dann nit einer kleinen Platinöse der Kulturen, und setzte sie 24 Stunden der Bruttemperatur us. Darauf stellte ich fest, ob Trübung und damit Wachstum in den Röhrchen ingetreten war. Zur Kontrolle meiner Beobachtungen beimpfte ich Agarplatten nit der Lösung aus den beschickten Röhrchen, die ich dann auch wieder 24 Stunden ang der Bruttemperatur aussetzte. Den Parallelversuch dazu machte ich mit 90%igem Alkohol. Ein Bouillonröhrchen beschickte ich mit dem Testmaterial ohne Zusatz von Tinktur, um festzustellen, ob die Kulturen voll lebensfähig waren.

Die Ergebnisse meiner Versuche habe ich in untenstehenden Tabellen usammengestellt. Es bedeutet:

\+ = Trübung in den Bouillonröhrchen bezw. Wachstum auf den zur Kontrolle (K) beimpften Agarplatten.

— = Klarbleiben der Bouillon bezw. Sterilbleiben der Agarplatten.

0 = kein Zusatz von Tinktur.

I. Versuch.

Testbakterien: **Bac. ent. Gärtner.**

Nährböden: Nährbouillon und Agar-Agar.

Tabelle a.

	Verdünnung	Trübung der Bouillon	K
Tinct. Juniperi	0	+	+
	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	—	—
	1 : 50	—	—
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+
Alkohol 90%ig	1 : 5	—	—
	1 : 10	+	+
	1 : 25	+	+
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+

II. Versuch.

Testbakterien: **Staphylococcus pyogenes aureus.**

Tabelle b.

	Verdünnung	Trübung der Bouillon	K
Tinct. Juniperi	0	+	+
	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	—	—
	1 : 50	—	—
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+
Alkohol 90%ig	1 : 5	—	—
	1 : 10	+	+
	1 : 25	+	+
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+

III. Versuch.

Testbakterien: **Streptococcus haemolyticus.**

Tabelle c.

	Verdünnung	Trübung der Bouillon	K
Tinct. Juniperi	0	+	+
	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	—	—
	1 : 50	—	—
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+
Alkohol 90%ig	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	+	+
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+

IV. Versuch.

Testbakterien: **Baccillus des Schweinerotla**

Tabelle d.

	Verdünnung	Trübung der Bouillon	K
Tinct. Juniperi	0	+	+
	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	—	—
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+
Alkohol 90%ig	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	+	+
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+

V. Versuch.

Testbakterien: **Bacillus der Schweineseuc**

Tabelle e.

	Verdünnung	Trübung der Bouillon	K
Tinct. Juniperi	0	+	+
	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	—	—
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+
Alkohol 90%ig	1 : 5	—	—
	1 : 10	—	—
	1 : 25	+	+
	1 : 50	+	+
	1 : 100	+	+
	1 : 200	+	+
	1 : 500	+	+
	1 : 1000	+	+

ergl. Tabelle a. Beim 1. Versuch, Bac. ent. Gärtner ergibt sich bis zu einer Verdünnung von 1 : 50 kein Wachstum der Kulturen. Bei noch stärkeren Verdünnungen wuchsen die Kulturen ungehemmt. Der gleichzeitig angestellte Versuch mit 90%igem Alkohol ergab nur bei 1 : 5 einen negativen Ausfall, bei allen anderen, stärkeren Verdünnungsgraden blieb das Bakterienwachstum unbeeinflußt.

ergl. Tabelle b. Genau das gleiche Resultat zeigte sich bei der Ausprobierung unter Verwendung des Staphylococcus pyogenes aureus.

ergl. Tabelle c. Der Streptococcus haemolyticus zeigte Entwicklungshemmung bei Zusatz von Tinct. Juniperi bis zu einer Verdünnung von 1 : 50, während er bei Alkoholzusatz schon bei einer Verdünnung von 1 : 25 wuchs.

ergl. Tabelle d. Genau ebenso verhielt sich der Bacillus des Schweinerotlaufs.

ergl. Tabelle e. Der Bacillus der Schweineseuche wächst erst bei Tinct. Juniperi 1 : 50, bei Alkohol zeigt er das gleiche Verhalten wie der Bacillus des Schweinerotlaufs.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß die Tinctura Juniperi in stärkerer onzentration entwicklungshemmend auf Bakterienwachstum wirkt. Ferner folgert is den gleichzeitig angestellten Versuchen mit Alkohol, daß die Entwicklungs- emmung nicht nur auf dem zur Herstellung der Tinktur benutzten 90%igen lkohol beruht.

Von weiterer großer Wichtigkeit ist:

B. Die Prüfung des keimtötenden Wertes.

Auch hierbei ging ich nach der Anweisung des Herrn Professor Dr. E. otschlich vor. Ich wandte die Tinktur unverdünnt, in Verdünnung 1 : 50 und : 100 an. In sterile Centrifugenröhrchen gab ich 2 ccm der Tinktur in den erschiedenen Verdünnungen und verrieb darin eine Platinöse Kultur. Ich ließ die nktur verschiedene Zeiten auf die Bakterien einwirken und zwar 5, 15 und) Minuten. Nach der Einwirkungszeit centrifugierte ich 5 Minuten lang. Nach bgießen der Flüssigkeit vom Bodensatz fügte ich sterile physiologische Kochsalz- sung zu und centrifugierte. Dieses Auswaschen und Centrifugieren wurde ein veites Mal wiederholt. Eine Platinöse des so erhaltenen Bodensatzes strich ich nn auf Agarplatten aus und setzte diese 48 Stunden der Bruttemperatur aus. ann beobachtete ich, ob Wachstum eingetreten war. Meine angestellten Versuche ibe ich in den unten stehenden Tabellen noch einmal zusammengefaßt.

In den Tabellen bedeuten:

— = Sterilbleiben der beimpften Agarplatten.
\+ = vereinzelte Kolonien.
\+ \+ = mäßige Anzahl.
\+ \+ \+ = sehr zahlreiche Kolonien.

VI. Versuch.

Testbakterien: **Bac. ent. Gärtner.**

Tabelle I.

	Verdünnung	Einwirkungsdauer in Minuten.		
		5	15	30
Tinct. Junip.	1 : 1	+ +	+ +	+
	1 : 10	+ + +	+ + +	+ +
	1 : 100	+ + +	+ + +	+ +

VII. Versuch.

Testbakterien: **Staphylococcus pyogenes aureus.**

Tabelle II.

	Verdünnung	Einwirkungsdauer in Minuten		
		5	15	30
Tinct. Junip.	1 : 1	+ +	+	+ *)
	1 : 10	+ + +	+ + +	+ +
	1 : 100	+ + +	+ + +	+ + +

*) nur 3 Kolonien.

VIII. Versuch.

Testbakterien: **Streptococcus haemolyticus.**

Tabelle III.

	Verdünnung	Einwirkungsdauer in Minuten.		
		5	15	30
Tinct. Junip.	1 : 1	+ + +	+ + +	—
	1 : 10	+ + +	+ + +	+ + +
	1 : 100	+ + +	+ + +	+ +

IX. Versuch.

Testbakterien: **Bacillus des Schweinerotlaufs.**

Tabelle IV.

	Verdünnung	Einwirkungsdauer in Minuten.		
		5	15	30
Tinct. Junip.	1 : 1	+ + +	+	—
	1 : 10	+ +	+	—
	1 : 100	+ + +	+ +	+ +

X. Versuch.

Testbakterien: **Bacillus der Schweineseuche.**

Tabelle V.

	Verdünnung	Einwirkungsdauer in Minuten.		
		5	15	30
Tinkt. Junip.	1 : 1	+ + +	+ +	+
	1 : 10	+ + +	+ + +	+ +
	1 : 100	+ + +	+ + +	+ + +

Vergl. Tabelle I. Bei den Versuchen ergab sich beim Baccillus ent. Gärtner bei Einwirkung des unverdünnten Mittels 5 und 15 Minuten lang eine mäßige Anzahl von Kolonien, bei 30 Minuten langer Dauer der Einwirkung bestanden nur noch ganz vereinzelte Kolonien. Bei Verdünnungen 1 : 10 und 1 : 100 zeigten sich bei 5 und 15 Minuten langer Einwirkung sehr zahlreiche Kolonien, die nach 30 Minuten abnahmen und spärlich wurden.

Vergl. Tabelle II. Beim Staphylococcus pyogenes aureus wirkte die Tinktur 1 : 1 bei 5' Dauer mäßig abtötend, bei 15' zeigten sich vereinzelte, bei 30' nur 3 Kolonien. 1 : 10 und 1 : 100 hatten bis zu 30' Dauer keine Wirkung mehr: zahlreiche Kolonien.

Vergl. Tabelle III. Der Streptococcus haemolyticus, der dem unverdünnten Mittel gegenüber bei 5 und 15 Minuten langer Einwirkung sich resistent verhielt, wurde bei 30' vollkommen abgetötet: keine Kolonien. In Verdünnungen wirkte Tinct. Junip. nicht ein.

Vergl. Tabelle IV. Der Bacillus des Schweinerotlaufs verhielt sich wesentlich anders. Unverdünnte sowie 10%ige Einwirkung ergab bei 5' noch zahlreiche, bei 15' nur noch vereinzelte, bei 30' gar keine Kolonien mehr. Noch weitere verminderte Konzentration blieb auch bei 30 Minuten langer Einwirkung fast wirkungslos.

Vergl. Tabelle V. Auf den Bacillus der Schweineseuche wirkte nur das unverdünnte Mittel bei 30 Minuten langer Dauer gering abtötend: vereinzelte Kolonien. Sonst war kein Erfolg zu bemerken.

Zusammenfassend kann ich mich dahin äußern, daß die offizinelle Tinct. Junip. nur in unverdünntem Zustand oder in unvollständiger Weise bei Verdünnung von 1 : 10 und erst bei längerer Einwirkung einen gewissen bakterientötenden Einfluß hat; Wachstumshemmung kommt gleichfalls erst in Verdünnungen von 1 : 25 bis 1 : 50 zustande. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Desinfektionswirkung wenigstens zum Teil auf der Alkoholbeimengung zum Extrakt beruht.

Therapeutische Versuche.

Von diesen Laboratoriumsversuchen ausgehend und auf ihnen fußend wandte ich die in der Hirschapotheke in Gießen nach meinen Angaben hergestellte Tinktur bei den verschiedensten Wunden bei Pferden, Rindern und Hunden unverdünnt an. Die Ergebnisse führe ich in den folgenden Krankheitsberichten die näheren aus. Die Fälle wurden mir teils von Herrn Tierarzt Dr. Erb in Gießen überwiesen, teils stammen sie aus meiner eigenen Praxis.

I. Fall. Fuchswallach, 9 Jahre. Kronentritt h. l. 5 cm lange, 1 cm breite Wunde. Bei der Besichtigung zeigt sich eine schmierigeitrig belegte Wunde mit unregelmäßigen Rändern. Leichte Schwellung des umgebenden Gewebes. Die Wunde sezerniert reichliche Mengen eines grünlich-gelblichen Eiters. Bestreichen der Umgebung der Wunde (ca. 2–3 cm Umkreis) mit Tinct. Junip. Darauf wird die Wunde mit einem Wattebäuschchen ebenfalls mit Tinct. Junip. bestrichen. Dies wird täglich wiederholt. Die Umgebung wie Wunde sind nach 2–3 Minuten von einem glänzenden, klebrigen Häutchen überzogen. Nach 2 Tagen schon hat die Sezernierung nachgelassen, der schmierige Belag des Grundes ist verschwunden. Am 4. Tag ist der Ausfluß noch geringer, serös, die entzündliche Schwellung verschwunden, nach 8 Tagen hat die Wunde sich verkleinert, ist vollkommen trocken, nur mit etwas Schorf bedeckt. Nach 10 Tage Wunde fast geschlossen, geringe Schorfbildung. Schmerzhaftigkeit auf Druck und Lahmen verschwunden; geheilt aus der Behandlung entlassen.

II. Fall. Braunes Stutfohlen, Rißwunde auf der Kruppe, Stacheldrahtverletzung. 15 cm lange, 1/2–1 cm breite, schmierig belegte Wunde mit zerfetzten, unregelmäßigen Rändern. Behandlung wie oben. Am 2. Tage fast keine Aenderung, am 3. Tage Ausfluß geringer, mehr serös. Am 5. Tage Wunde gereinigt, ganz geringe, seröse Sekretion, Wunde zieht sich zusammen. Am 7. Tage: Wunde beginnt sich von den Rändern her zu verkleinern und zu überhäuten, in der Mitte Schorfbildung. Nach 11 Tagen: Wunde reizlos, fast geschlossen; Patient wird als geheilt aus der Behandlung gegeben.

III. Fall. Deutsche Dogge, Hündin, 3/4 Jahre. 3 cm lange Rißwunde an der Mamma. Unregelmäßig begrenzte, stark eiternde Wunde, schmerzhaft. Behandlung wie bei I.
2. Tag: Abnahme der entzündlichen Röte und Schwellung der Umgebung. Ausfluß eher etwas stärker geworden, schmierig-eitrig.
3. Tag: Sekretion etwas geringer, wird klarer.
4. Tag: Ausfluß serös, Schwellung in der Umgebung der Wunde bis auf geringe Reste verschwunden.
6. Tag: Wunde hat sich gereinigt, geringfügiger, seröser Ausfluß.
9. Tag: Wunde trocken, mit Schorf bedeckt, verkleinert sich.
12. Tag: Wunde bis auf 1/2 cm Schorf geschlossen; geheilt entlassen.

IV. Fall. Kuh, schwarzbunt, 5 Jahre. Rißwunde am Triel, durch Stoß entstanden. Frische, 12 cm lange, 1 1/2 cm breite Wunde mit gezackten Rändern. Behandlung wie oben. Als erster Erfolg zeigt sich keine Eiterung, sondern nur ganz geringfügiger, seröser Ausfluß. Die Wunde beginnt schon bei fortgesetzter täglicher Behandlung vom 3. Tage an sich mit leichtem Schorf zu bedecken und ist am 10. Tage vollkommen abgeheilt: geheilt aus der Behandlung gegeben.

. Fall. Braune Stute, 10 Jahre. Fünfmarkstück große, unregelmäßig begrenzte, frische, durch Straßenschmutz verunreinigte Wunde (durch Sturz entstanden) an der rechten Vorderfußwurzel. Behandlung wie oben.
2. Tag: Leicht entzündliche Schwellung der Umgebung, grünlich-eitriger Belag in der Tiefe, geringe Sezernierung eines dünnflüssigen Eiters.
3. Tag: Grund noch belegt, Ausfluß geringer.
5. Tag: Wunde gereinigt, keine Schwellung mehr, Ausfluß serös.
8. Tag: Schorfbildung, vom Rande her Ueberhäutung.
12. Tag: Wunde bis auf Pfennigstück großen Schorf in der Mitte geschlossen: geheilt entlassen.

. Fall. Fuchswallach, 8 Jahre. Nagelrißwunde in der Gegend des Schultergelenks; stark eiternde, in der Umgebung entzündlich geschwollene, 7 cm lange, unregelmäßige Wunde. Behandlung wie oben.
Nach 5 Tagen wird der Ausfluß mehr serös, Schwellung schwindet.
Am 11. Tage ist die Wunde verkleinert und mit Schorf bedeckt. Wird, da zur Arbeit nötig, als in Heilung begriffen, aus der Behandlung entlassen.

I. Fall. Rappwallach, 12 Jahre. Fistulöse Wunde rechte Schulter. Patient ist seit 14 Tagen in Behandlung, bisher Anwendung von Jodtinktur. Der Fistelkanal ist bleistiftstark, ungefähr 5 cm tief und entleert auf Druck mäßige Mengen von Eiter. Behandlung wie oben, nur diesmal Einspritzungen von Tinct. Junip. in den Fistelkanal.
2. Tag: Keine Aenderung des Befundes. Wiederholung der Einspritzung.
3. Tag: Sezernierung vielleicht etwas geringer.
5. Tag: Nachlassen des Ausflusses, der mehr serös geworden ist.
7. Tag: Ausfluß hat bedeutend nachgelassen, Sondierung des Kanals ergibt eine Verkürzung auf 4 cm.
9. Tag: Geringer, seröser Ausfluß, Kanal im unteren Ende enger.
11. Tag: Ganz geringfügige, seröse Sekretion, Fistelkanal mäßig verengert, noch 3 cm tief. Patient wird, da unbedingt gebraucht, als in Heilung begriffen, aus der Behandlung gegeben.

II. Fall. Brauner Wallach, 14 Jahre. Kleine 2½ cm lange Wunde, durch Riß an der Futterraufe entstanden, am rechten Augenbogen. Frische Wunde, die nach 5tägiger Behandlung vollkommen abgeheilt ist.

. Fall. Rotschimmel Stute, 6 Jahre. Rißwunde r. Flanke, durch Geschirrhaken, 10 cm lang, 1 cm breit, zackige Ränder. Grund schmierig belegt. Umgebung leicht geschwollen. Behandlung wie oben.
Nach 5 Tagen ist der Grund der Wunde gereinigt und es besteht nur noch geringer seröser Ausfluß.
Am 7. Tage schon Schorfbildung.
Am 12. Tage: Wunde geschlossen, geheilt entlassen.

. Fall. Dackelhündin, Rißwunde rechte Vorderpfote, 2 cm lang, zackig gerändert. Frische Wunde, Patient wird bald nach der Verletzung zu mir gebracht. Behandlung wie oben. Verband. Nach 3 Tagen ist keine Eiterung eingetreten, geringer seröser Ausfluß.
Nach 5 Tagen ist auch dieser verschwunden.
Am 8. Tage sind die Wundränder verklebt und mit Schorf bedeckt; als in Heilung begriffen aus der Behandlung gegeben.

Zusammenfassung.

Die oben von mir angeführten Fälle mit ihrem teilweise überraschen und schnellen Heilungsverlauf bestätigen voll und ganz die von Iwanow gegebenen Erfolge, übertreffen in ihrer praktischen Wirksamkeit die im Laboratoriu versuch sich ergebenen Resultate. Von besonderer Bedeutung ist dabei die übe günstige Wirkung der Tinct. Junip. bei frischen Wunden. Dabei wurde nicht eine Infektion verhütet, sondern die primäre Heilung (ad primam intension überaus begünstigt. Bei den Kranken, die mit schon infizierten Wunden in m Behandlung kamen, wirkte die Wachholderbeerentinktur zwar nicht so schnell bei frischen Wunden, aber die bakterientötende und entwicklungshemmende K zeigte sich doch sehr bald in der Reinigung der Wunde, dem Nachlassen und d Seröswerden des vorher eitrigen Ausflusses. Von ebenso großer Bedeutung ist Fehlen von irgendwelchen Reizwirkungen auf die Wunde selbst oder deren Umgebu Ich habe im Gegenteil in allen von mir behandelten Fällen immer ein Nachlas der entzündlichen Erscheinungen, nie eine reaktive Reizwirkung bemerkt. D guten Resultate zusammen mit der Billigkeit der in unbegrenzter Menge im Inla zu beschaffenden und leicht herstellbaren Wachholderbeerentinktur lassen e ausgedehnte Verbreitung und weitere Ausprobierung dieses meiner Ansicht n ausgezeichneten Mittels angezeigt erscheinen. Ich empfehle den Gebrauch Tinct. Junip. bei allen frischen und eiternden Wunden und wende es genau n der Iwanow'schen Methode an. Meiner Ansicht nach verdient die Tinct. Junip. der Tierheilkunde große Beachtung und wird sie infolge ihrer bequemen A wendungsmöglichkeit schnell Eingang finden.

Zum Schlusse darf ich nicht verfehlen, Herrn Prof. Dr. E. Gotschlich die freundliche Ueberweisung des Themas und die liebenswürdige Unterstützu bei meinen Versuchen meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Herrn Tierarzt Dr. Erb in Gießen danke ich ebenfalls für die entgeg kommende Zuwendung von Material.

Literatur.

1. **L. Iwanow:** Wachholderbeerentinktur bei der Wundheilung. B tierärztl. Wochenschrift 1918 No. 40, S. 391.

2. **E. Merck's Jahresbericht** XXXI. und XXXII. Jahrgang S. 504. „Tin Junip. Bacc."

3. **Kolle-Wassermann** Bd. III: E. Gotschlich: Desinfektionslehre.

4. **C. Flügge:** Grundriß der Hygiene.

5. **Zeitschrift für Veterinärkunde** XXVI Jahrgang 1914. S. 457.

6. **P. Jordanoff:** Untersuchungen über die Wundbehandlung mit Mas lösungen in der Veterinärchirurgie. Inaug. Diss. Hannover.

Lebenslauf.

Ich, Karl Hermann Kurz, bin geboren am 1. März 1896 zu Altenhain r. Schotten) als Sohn des Lehrers Fr. Kurz. Von Ostern 1902 bis Ostern 1905 suchte ich die Volksschule zu Meiches (Kr. Schotten). Darauf trat ich in die berrealschule zu Alsfeld ein, die ich im Februar 1914 mit dem Zeugnis der Reife erließ. Zur Militär-Veterinärlaufbahn angenommen, wurde ich am 1. April 1914 s einjährig-freiwilliger Veterinäraspirant bei dem Feldartillerie-Regiment No. 47 ein- estellt, mit dem ich auch bei Mobilmachung ins Feld rückte. Durch kriegsministerielle erfügung aus dem Heeresdienst entlassen, begann ich im Sommer-Semester 1916 ein Studium an der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin als Angehöriger der Militär-Veterinär-Akademie. Hier bestand ich im Mai 1918 das tierärztliche Vor- examen und ging im August 1918 als Feldunterveterinär wieder ins Feld. Nach er Demobilmachung setzte ich mein Studium an der Berliner Hochschule fort; hier estand ich am 8. Januar 1920 die tierärztliche Fachprüfung. Ende Januar 1920 eß ich mich in Alsfeld (Hessen) als prakt. Tierarzt nieder. Die erste Hälfte des Winter-Semesters 1920/21 widmete ich der Ausarbeitung vorliegender Dissertation.